

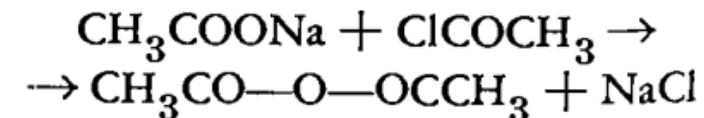
Fig. 6 Skema over trækemiens muligheder. Det ses, at en masse forskellige produkter kan fremstilles af træ. Figuren er taget fra „Boken om Naturen“, Bokförlaget Forum, Stockholm 1952, s. 222.

Ovanstående schema visar hur några substanser utvinnas ur vedsubstans. Siffrorna i schemat hänvisar till beskrivningarna nedan.

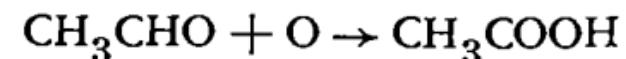
1 Torrdestillation av trä i mila eller ugn. I det senare fallet kan destillationsprodukterna uppfångas och isoleras genom nedkyllning. I allmänhet bildar destillatet två skikt: ett undre, tjockflytande och vattenolöstigt, trätjära, och ett övre skikt, som är en vattenlösning av bl.a. ättiksyra och methylalkohol, metanol.

2 Separering av metanol och ättiksyra genom behandling av tjärvattnet med kalk, varvid ättiksyran binds som kalciumpsalt. Metanolen kan sedan avdestilleras ur vattenlösningen. Ur det torra kalciumpacetatet kan ättiksyra utvinnas genom behandling med svavelsyra, samt destillation.

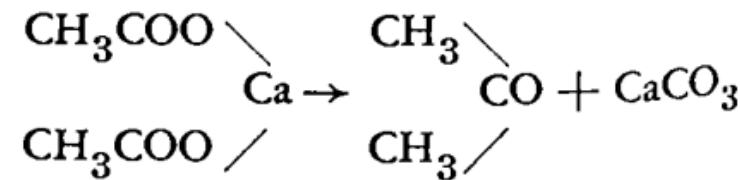
3 Behandling av ättiksyrans natriumsalt med ~~vit~~ klorid enligt:



4 Ättiksyra kan också erhållas ur acetaldehyd (se 1^a). Som oxidationsmedel används ofta kromsyra, som i sitt trolytiskt regenereras.



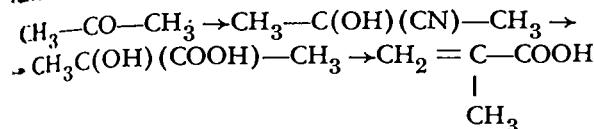
5 Torrdestillation av kalciumpacetat enligt



(Utförs i ugn vid 400°). Aceton renas vidare ~~genom~~ destillation. Kokpunkt 56°. Används som lösningsmedel.

• Genom överledning av metanolånga över koppar-katalysator avspaltas två väteatomer per mol enligt: $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2\text{O} + \text{H}_2$. Den bildade formaldehyden leds ned i vatten för att bilda handelns 40%-algin.

• Ur trätfjära utvinnas en del fenoler. Med formaldehyd bildar fenoler några högmolekylära kondensatprodukter, bakelit och liknande. Sådana produkter synnerligen motståndskraftiga mot kemisk påverkan. Aceton kan vidare bildas, genom inverkan av acider, en oxi-nitril, som genom hydrolysis och avspaltning ger metakrylsyra:

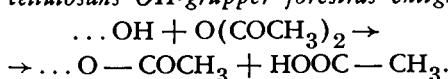


Metakrylsyra och dess estrar polymeriseras lätt till gasliknande bartser, plexiglas och liknande.

• Sulfatprocessen. Genom behandling av vedmassa med NaOH och Na₂S utlösas lignin, varvid cellulosa blir kvar. Lösningen, den s.k. avluten, regenereras vid behandling med Na₂SO₄ vid hög temperatur, varvid kvarvarande kol i den intorkade luten reduceras sulfatet till sulfid.

• Sulfitprocessen. Behandling av vedmassa med CaH₂(SO₃)₂, kalciumbisulfit-lösning, varvid lignin bortas som ligninsulfosyra-kalciumpsalt. Den cellulosa som blir kvar kan erhållas i kemiskt rent tillstånd genom bleckning med klor och andra processer. Filterpapper är i det närmaste ren cellulosa. I avluten förekommer ett par procent glykos, som bildats som biprodukt vid processen. Resten av sulfitluten används som dammbindande medel för grusvägar.

10 Acetylering av cellulosa med ättiksyreanhydrid, varvid cellulosans OH-grupper förestreras enligt:



• Partiell hydrolysis av den acetylerade cellulosan ger sedan ett material som kan spinnas till trådar eller pressas till film, acetatcellulosa.

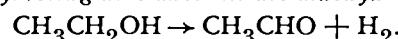
11 Behandling av cellulosa med koldisulfid, CS₂, och NaOH, varvid cellulosans OH-grupper förestreras och xantogensyra. Cellulosa-xantogenatet bildar mycket tjockflytande lösningar, viskos, ur vilka trådar kan spinnas och film-material utvinnas. Genom att behandla spinnmaterialet med syra, varvid rent cellulosamaterial återbildas, får man viskosecellulosa (viskose).

• Behandling av cellulosa med salpetersyra + svavelsyra, varvid cellulosans OH-grupper förestreras med salpetersyra. Beroende på hur många OH-grupper som förestrades kallas den erhållna produkten kolloodium eller "nitrocellulosa". Den senare kan gelatineras med

lämpliga lösningsmedel och användas som sprängämne: spränggelatin, bomullskrut.

13 Förjäsning av sulfitlutens glykos med lämpliga typer av jästsvampar till etylalkohol, etanol. Huvudparten av i Sverige tillverkad etanol framställs på detta sätt. Genom destillation koncentreras alkoholen och befrias från föroreningar.

14 Dehydrering av etanol till acetaldehyd (enligt 6).

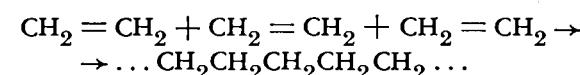


15 Katalytisk avspaltning av vatten ur etanolånga vid 400° enligt $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Det bildade kolväte, eten, är gasformigt och kan förvaras i gasklocka eller komprimerat i behållare.

16 Etanol behandlas med koncentrerad svavelsyra vid 150°, varvid dietyl-eter erhålls enligt: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$. Den rednade produkten är handelns eter, kokpunkt 35°.

17 Behandling av etanol med gasformig HCl enligt: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$. Etylklorid bildas.

18 Eten behandlas under högt tryckt och hög temperatur med vissa katalysatorer, varvid etenmolekylen keder ihop sig — polymeriseras — enligt:



Det bildas polyetylen, som är en kolväte-plast som är synnerligen motståndskraftig mot kemiska ingrepp. Strukturen påminner om högre paraffiner.

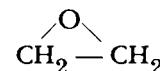
19 Klorering av eten enligt: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$. Dikloretan bildas, en vätska med kokpunkten 92°.

20 Klorering av eten med en lösning av hypoklorit, varvid HOCl adderas till dubbelbindningen enligt: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HOCl} \rightarrow \text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{Cl}$. Det bildas kloretanol, ofta kallad etylenklorhydrin, som är en vätska med kokpunkten 135°.

21 Etylklorid behandlas med ammoniak vid 150–200°, varvid alltefters mängdförhållandena bildas olika aminer: etylamin, dietylamin och trietylamin. Aminerna är vätskor, och används ibland som lösningsmedel men mest som utgångsmaterial för vidare synteser.

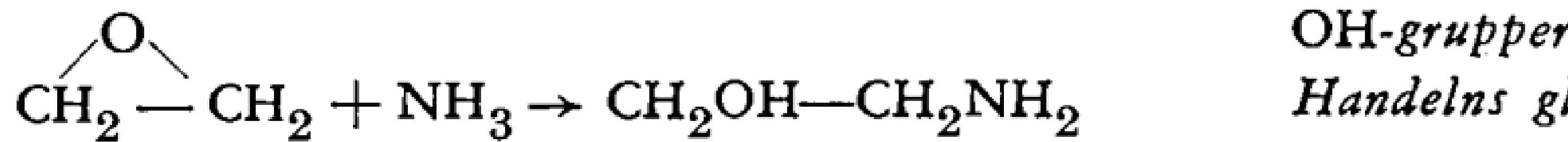
22 Behandling av dikloretan med ammoniak ger (liksom 21) upphov till aminer, huvudsakligen etyldiamin $\text{CH}_2\text{NH}_2-\text{CH}_2\text{NH}_2$.

23 Vid behandling av kloretanol (ur reaktion 20) med alkalihydroxider tas HCl bort ur den klorerade alkoholen och en ringformig förening bildas, etylenoxid:



Denna förening är vid vanlig temperatur en gas, med kokpunkten 12°.

24 Etylenoxid reagerar lätt med aminer under bildning av olika amino-alkoholer, t.ex:



varvid bildas etanolamin. Som biprodukt bildas dietanolamin, $(\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2)_2\text{NH}$, och trietanolamin.

25 Vid behandling av etylenoxid eller kloroetylenoxid med vatten på olika sätt bildas en förening med OH-grupper: $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$, glykol, etylenglykol. Handelns glykol är en vätska med hög kokpunkt och låg stelningspunkt och används som lösningssättare och som antifrostmedel i kylarvätskor.